

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 2 4 日
Date of Application:

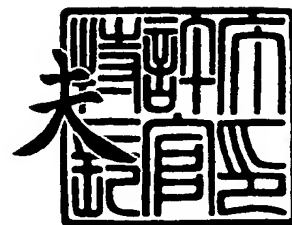
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 7 2 8 8 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 7 2 8 8 3]

出 願 人 コニカミノルタホールディングス株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 1 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 5 7 4 9

6293

【書類名】 特許願

【整理番号】 DKY00389

【提出日】 平成14年12月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A61B 6/00
G06T 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカ株式会社内

【氏名】 長束 澄也

【特許出願人】

【識別番号】 000001270

【氏名又は名称】 コニカ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090033

【弁理士】

【氏名又は名称】 荒船 博司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 027188

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法、プログラム、及び記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

読取装置により読み取られた読取画像に画像処理を施して出力装置に出力する
画像処理装置において、

前記読取装置の読取範囲内で出力サイズを指定させる指定手段と、

前記指定手段により指定された出力サイズに応じて前記読取画像の処理条件の
決定に用いる領域を限定し、その限定した処理領域内の画像データを解析して画
像処理条件を決定する画像処理条件決定手段と、

前記画像処理決定手段により決定された画像処理条件で、前記限定された処理
領域の読取画像に画像処理を施す画像処理手段と、

を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

読取装置により読み取られた読取画像に画像処理を施して出力装置に出力する
画像処理方法において、

前記読取装置の読取範囲内で出力サイズを指定させる指定工程と、

前記指定工程において指定された出力サイズに応じて前記読取画像の処理条件
の決定に用いる領域を限定し、その限定した処理領域内の画像データを解析して
画像処理条件を決定する画像処理条件決定工程と、

前記画像処理決定工程において決定された画像処理条件で、前記限定された処
理領域の読取画像に画像処理を施す画像処理工程と、

を含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 3】

読取装置により読み取られた読取画像に画像処理を施して出力装置に出力する
画像処理装置を制御するコンピュータに、

前記読取装置の読取範囲内で出力サイズを指定させる指定機能と、

前記指定機能により指定された出力サイズに応じて前記読取画像の処理条件の
決定に用いる領域を限定し、その限定した処理領域内の画像データを解析して画

像処理条件を決定する画像処理条件決定機能と、

前記画像処理決定機能により決定された画像処理条件で、前記限定された処理領域の読取画像に画像処理を施す画像処理機能と、

を実現させるためのプログラム。

【請求項 4】

読取装置により読み取られた読取画像に画像処理を施して出力装置に出力する画像処理装置を制御するコンピュータに、

前記読取装置の読取範囲内で出力サイズを指定させる指定機能と、

前記指定機能により指定された出力サイズに応じて前記読取画像の処理条件の決定に用いる領域を限定し、その限定した処理領域内の画像データを解析して画像処理条件を決定する画像処理条件決定機能と、

前記画像処理決定機能により決定された画像処理条件で、前記限定された処理領域の読取画像に画像処理を施す画像処理機能と、

を実現させるためのプログラムを記録したコンピュータが読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像処理装置、画像処理方法、プログラム、及び記録媒体に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来より、X線等の放射線を利用した医用画像撮影装置として、X線（レントゲン、CT）撮影装置、MRI（磁気共鳴画像）撮影装置等が知られている。これらの医用画像撮影装置は、X線にて患者の画像読取を行う装置（読取装置）と、この読取装置を制御する制御装置とにより構成されている。この制御装置は、読取装置により読み取られた読取画像の画像データを画像処理装置に出力する。そして、画像処理装置は、入力された画像データに周波数処理や階調処理等の各種画像処理を施して、フィルムや表示装置に出力する。これにより、医師は、フ

フィルムや表示装置に出力された画像を読影して診断を行う。

【0003】

このとき、画像処理装置は、画像処理条件に基づいて医用画像に画像処理を施している。この画像処理条件とは、関心領域（ROI: region of interest）と、それ以外の領域とを区別し、医師の診断をしやすいことを目的として設定されるものである。このため、画像処理装置は、診断目的に応じて画像処理条件を決定する（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

【特許文献1】

特開平4-341246号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来、画像処理装置は、上述した読取装置により読み取られた読取画像全体（最大17インチ×17インチ）を画像処理条件の決定に用いる領域としていたため、表示装置やフィルム出力装置における出力サイズが小さい場合（例えば、最大14インチ×17インチの場合）にも、出力サイズ内の画像に同じ画像処理条件で画像処理を施してしまい、医師が所望する安定した画像処理結果を提供することができないという問題があった。

【0006】

本発明の課題は、読取装置により読み取られた読取画像の出力サイズに応じて、画像処理条件の決定に用いる領域を限定し、その限定した処理領域の画像データに対応する画像処理条件で画像処理を施すことである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、このような課題を達成するために、次のような特徴を備えている。

【0008】

請求項1記載の発明は、

読取装置により読み取られた読取画像に画像処理を施して出力装置に出力する画像処理装置において、

前記読取装置の読取範囲内で出力サイズを指定させる指定手段と、

前記指定手段により指定された出力サイズに応じて前記読取画像の処理条件の決定に用いる領域を限定し、その限定した処理領域内の画像データを解析して画像処理条件を決定する画像処理条件決定手段と、

前記画像処理決定手段により決定された画像処理条件で、前記限定された処理領域の読取画像に画像処理を施す画像処理手段と、

を備えることを特徴としている。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 記載の発明は、

読取装置により読み取られた読取画像に画像処理を施して出力装置に出力する画像処理方法において、

前記読取装置の読取範囲内で出力サイズを指定させる指定工程と、

前記指定工程において指定された出力サイズに応じて前記読取画像の処理条件の決定に用いる領域を限定し、その限定した処理領域内の画像データを解析して画像処理条件を決定する画像処理条件決定工程と、

前記画像処理決定工程において決定された画像処理条件で、前記限定された処理領域の読取画像に画像処理を施す画像処理工程と、

を含むことを特徴としている。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 載の発明は、

読取装置により読み取られた読取画像に画像処理を施して出力装置に出力する画像処理装置を制御するコンピュータに、

前記読取装置の読取範囲内で出力サイズを指定させる指定機能と、

前記指定機能により指定された出力サイズに応じて前記読取画像の処理条件の決定に用いる領域を限定し、その限定した処理領域内の画像データを解析して画像処理条件を決定する画像処理条件決定機能と、

前記画像処理決定機能により決定された画像処理条件で、前記限定された処理領域の読取画像に画像処理を施す画像処理機能と、

を実現するためのプログラムであることを特徴としている。

【0011】

請求項4記載の発明は、

読取装置により読み取られた読取画像に画像処理を施して出力装置に出力する
画像処理装置を制御するコンピュータに、

前記読取装置の読取範囲内で出力サイズを指定させる指定機能と、

前記指定機能により指定された出力サイズに応じて前記読取画像の処理条件の
決定に用いる領域を限定し、その限定した処理領域内の画像データを解析して画
像処理条件を決定する画像処理条件決定機能と、

前記画像処理決定機能により決定された画像処理条件で、前記限定された処理
領域の読取画像に画像処理を施す画像処理機能と、

を実現するためのプログラムを記録したコンピュータが読み取り可能な記録媒
体であることを特徴としている。

【0012】

請求項1～4記載の発明によれば、読取装置の読取範囲内で指定された出力サ
イズに応じて読取画像の処理条件の決定に用いる領域を限定し、その限定した処
理領域内の画像データを解析して画像処理条件を決定し、その画像処理条件で、
該処理領域に画像処理を施す。したがって、例えば、医用画像読取装置により読
み取られた読取画像のサイズが出力装置の出力サイズよりも大きい場合に、画像
処理装置は、医用画像読取装置の読み取り範囲（例えば、最大17インチ×17
インチ）内で指定された出力サイズ（例えば、14インチ×17インチ）に応じ
て処理条件の決定に用いる領域を限定し、その限定した処理領域内の画像データ
を解析して画像処理条件を決定し、処理領域に画像処理を施すので、医師が所望
する安定した画像処理結果を提供することができる。

【0013】**【発明の実施の形態】**

以下、図を参照して本発明に係る画像処理装置の実施の形態を詳細に説明する

。

なお、本実施の形態においては、患者の画像読取を行い、読取画像の画像デー
タを画像処理装置に入力する医用画像読取装置等を医用画像入力装置、画像を出

力する医用画像表示装置やフィルム出力装置等を医用画像出力装置として説明するが、通信制御部を設けてネットワークに接続した場合に該通信制御部を介して画像を入力する画像管理装置や医用画像撮影装置等も医用画像入力装置に含むこととしてもよい。

また、本実施の形態において、画像処理装置 10 は、医用画像撮影装置等の医用画像入力装置とは別体構成とし、I/F 部 16 を介して接続されるものとするが、これに限らず医用画像入力装置と一体構成としてもよい。

【0014】

まず、構成を説明する。

図 1 は、本実施の形態における画像処理装置 10 の機能的構成を示すブロック図である。

図 1 に示すように、画像処理装置 10 は、制御部 11、入力部 12、表示部 13、RAM (Random Access Memory) 14、記憶部 15、I/F 部 16、画像解析部 17、画像処理部 18、及び画像 DB 19 により構成される。

【0015】

制御部 11 は、CPU (Central Processing Unit) 等から構成され、記憶部 15 に記憶されているシステムプログラムや各種制御プログラムを読み出し、RAM 14 に展開し、該制御プログラムに従って各部の動作を集中制御する。また、制御部 11 は、RAM 14 に展開したプログラムに従って各種処理を実行し、その処理結果を RAM 14 に格納するとともに、表示部 13 に表示させる。そして、RAM 14 に格納した処理結果を記憶部 15 の所定の保存先に保存させる。

【0016】

また、制御部 11 は、後述する画像出力処理（図 2 参照）において、医用画像入力装置から入力された読取画像の画像データを I/F 部 16 を介して取得し、RAM 14 に格納する。また、制御部 11 は、入力部 12 により医用画像入力装置による読取範囲内で出力サイズを指定させ、その出力サイズに応じて読取画像の処理条件の決定に用いる領域を限定する。そして、制御部 11 は、限定された処理領域内の画像データを画像解析部 17 により解析し、画像処理条件を決定し、その画像処理条件に基づいて画像処理部 18 により出力領域内の画像データに

画像処理を施す。

すなわち、入力部 1 2 は、指定手段としての機能を有しており、画像解析部 1 7 は、画像処理条件決定手段としての機能を有しており、画像処理部 1 8 は、画像処理手段としての機能を有している。

【 0 0 1 7 】

入力部 1 2 は、カーソルキー、数字入力キー、及び各種機能キー等を備えたキーボードを含み、このキーボードで押下されたキーに対応する押下信号を制御部 1 1 に出力する。なお、入力部 1 2 は、必要に応じてマウス、タッチパネルなどのポインティングデバイスや、その他の入力装置を備えることとしてもよい。

【 0 0 1 8 】

表示部 1 3 は、L C D (Liquid Crystal Display) 表示装置や C R T (Cathode Ray Tube) 表示装置等により構成され、制御部 1 1 から入力される表示信号の指示に従って、入力部 1 2 からの入力指示や画像処理部 1 8 により画像処理された画像等を表示画面上に表示させる。

【 0 0 1 9 】

R A M 1 4 は、制御部 1 1 により実行制御される各種処理において、記憶部 1 5 から読み出された画像処理装置 1 0 上で実行可能なシステムプログラム、制御プログラム、入力若しくは出力データ、及びパラメータ等の一時的な格納領域を形成する。

【 0 0 2 0 】

記憶部 1 5 は、プログラムやデータ等が予め記憶された記録媒体（図示せず）を有しており、この記録媒体は磁氣的、光学的記録媒体、若しくは半導体メモリで構成されている。この記録媒体は記憶部 1 5 に固定的に設けられるもの、若しくは着脱自在に装着するものであり、この記録媒体に、画像処理装置 1 0 に対応するシステムプログラム、当該システムプログラムに対応する各種処理プログラム、及び各種処理プログラムで処理されたデータ等を記憶する。これらの各種処理プログラムは、読み取り可能なプログラムコードの形態で格納され、制御部 1 1 は、当該プログラムコードに従った動作を逐次実行する。

【 0 0 2 1 】

I / F 部 1 6 は医用画像入力装置と接続するための入力インターフェイス、及び医用画像出力装置と接続するための出力インターフェイスを備えて構成され、医用画像入力装置から入力された画像データを制御部 1 1 からの指示に従って、R A M 1 4 に格納する。また、制御部 1 1 から出力指示された画像データを R A M 1 4 から医用画像出力装置に出力する。

【 0 0 2 2 】

画像解析部 1 7 は、制御部 1 1 からの画像解析指示にしたがって、入力された画像データに対して指示された解析パラメータで画像解析を行う。詳述すると、入力部 1 2 から指定された出力サイズに応じて限定された画像処理条件の決定に用いる領域から診断に重要な領域（関心領域）を認識し、この領域において累積ヒストグラムを作成し、作成された累積ヒストグラムの結果に基づいてその画像処理条件（例えば、階調処理条件等）を決定して解析結果として制御部 1 1 に出力する。

【 0 0 2 3 】

画像処理部 1 8 は、画像解析部 1 7 により決定された画像処理条件に基づき、制御部 1 1 からの指示にしたがって、入力された画像データに、画像の鮮鋭度を調整する周波数処理やコントラストを調整する階調処理、或いはダイナミックレンジの広い画像を被写体の細部のコントラストを低下させることなく見やすい濃度範囲内に納めるためのダイナミックレンジ圧縮処理等の各種画像処理を施す。

【 0 0 2 4 】

画像 D B （Data Base） 1 9 は、制御部 1 1 からの保存指示に応じて入力された画像データを格納する。また、制御部 1 1 からの画像データの出力指示に応じて、格納する画像データの中から指定された画像データを表示部 1 3、または画像処理部 1 8 に出力する。

【 0 0 2 5 】

次に、動作を説明する。

なお、ここでは、医用画像入力装置から画像処理装置 1 0 に入力される読取画像の画像データは、1 7 インチ×1 7 インチの画像に対応することとする。

また、動作説明の前提として、以下のフローチャートに記述されている各処理

を実現するためのプログラムは、コンピュータが読み取り可能なプログラムコードの形態で記憶部 15 に格納されており、制御部 11 は、当該プログラムコードに従った動作を逐次実行する。

【0026】

図 2 は、制御部 11 により実行される画像出力処理の流れを示すフローチャートである。

図 2 において、制御部 11 は、医用画像入力装置から I/F 部 16 を介して読取画像の画像データが入力されると、この画像データを RAM 14 に一時格納する（ステップ S1）。次いで、制御部 11 は、入力部 12 により画像の出力指示が入力されると（ステップ S2；Yes）、医用画像入力装置による読取範囲内で画像データの出力サイズを指定させる、つまり、入力された画像データのサイズ（17 インチ×17 インチ）以内で出力サイズを指定させる指定画面（図示省略）を表示部 13 に表示し、入力部 12 から入力される画像の出力サイズ（例えば、14 インチ×17 インチ）を受け付ける（ステップ S3）。

【0027】

次いで、制御部 11 は、RAM 14 に一時格納した画像データに基づいて、画像イメージを表示するイメージ画面（図示省略）を生成し、表示部 13 に表示するとともに、このイメージ画面の画像イメージ上に出力サイズに対応するトリミング枠を重ねて表示する（ステップ S4）。続いて、制御部 11 は、入力部 12 からの入力指示に応じて、画像イメージ上のトリミング枠を移動させ、表示部 13 または医用画像出力装置に出力する出力領域（トリミング枠で囲まれた領域）を決定する（ステップ S5）。そして、制御部 11 は、ここで決定した出力領域を画像処理条件の決定に用いる処理領域として限定し、画像解析部 17 に画像解析指示を出力する。

【0028】

続いて、画像解析部 17 は入力された指示に従って、制御部 11 により限定された処理領域内の画像データに対して指示された解析パラメータで画像解析を行う。詳述すると、限定された処理領域内の画像データから診断に重要な領域（関心領域）を認識し、この領域において累積ヒストグラムを作成し、作成された累

積ヒストグラムの結果に基づいてその画像処理条件（例えば、階調処理条件等）を決定して解析結果として制御部 1 1 に出力する。

【 0 0 2 9 】

そして、制御部 1 1 は、画像解析部 1 7 において決定された画像処理条件に基づいて、画像処理部 1 8 により、限定された処理領域内の画像データにコントラストを調整する階調処理、画像の鮮鋭度を調整する周波数処理、及びダイナミックレンジの広い画像を被写体の細部のコントラストを低下させることなく見やすい濃度範囲内に納めるダイナミックレンジ圧縮処理等の画像処理を出力領域内の画像データに施す。（ステップ S 6）。

【 0 0 3 0 】

そして、制御部 1 1 は、画像処理部 1 8 において画像処理が施された画像データを入力部 1 2 からの出力指示に従って、表示部 1 3 または I / F 部 1 6 を介して医用画像出力装置に出力し（ステップ S 7）、本画像出力処理を終了する。

【 0 0 3 1 】

以上のように、画像処理装置 1 0 は、入力部 1 2 により、表示部 1 3 または医用画像出力装置に出力する出力サイズを指定させ、指定された出力サイズに応じて読取画像の処理条件の決定に用いる処理領域を限定し、この処理領域内の画像データを画像解析部 1 7 により解析して画像処理条件を決定する。そして、画像処理装置 1 0 は、この画像処理条件に基づいて、画像処理部 1 8 により階調処理、周波数処理、及びダイナミックレンジ圧縮処理等の画像処理を施して、入力部 1 2 により指定された出力先に画像データを出力する。

【 0 0 3 2 】

したがって、画像処理装置 1 0 は、例えば、図 3 に示すように、医用画像読取装置により読み取られた読取画像のサイズが、指定された出力サイズよりも大きいとしても、医用画像読取装置の読み取り範囲（例えば、最大 1 7 インチ×1 7 インチ）内で指定された出力サイズ（例えば、1 4 インチ×1 7 インチ）に応じて処理条件の決定に用いる領域を限定し、限定した処理領域内の画像データに合わせて画像処理条件を決定し、処理領域の画像データに画像処理を施すので、医師が所望する安定した画像処理結果を提供することができる。

【 0 0 3 3 】

なお、本実施の形態では、出力サイズに応じて処理領域を限定することとしたが、更に、出力サイズに応じて画像処理条件を変更することとしてもよい。

【 0 0 3 4 】

また、本発明は、上記実施の形態の内容に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

【 0 0 3 5 】**【発明の効果】**

本発明によれば、医用画像読取装置により読み取られた読取画像のサイズが出力装置の出力サイズよりも大きい場合に、画像処理装置は、医用画像読取装置の読み取り範囲（例えば、最大 1 7 インチ× 1 7 インチ）内で指定された出力サイズ（例えば、 1 4 インチ× 1 7 インチ）に応じて処理条件の決定に用いる領域を限定し、その限定した処理領域内の画像データを解析して画像処理条件を決定し、処理領域に画像処理を施すので、医師が所望する安定した画像処理結果を提供することができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

画像処理装置 1 0 の機能的構成を示すブロック図である。

【図 2】

画像出力処理の流れを示すフローチャートである。

【図 3】

読取画像サイズと指定出力サイズとの関係を示す模式図である。

【符号の説明】

1 0 画像処理装置

1 1 制御部

1 2 入力部

1 3 表示部

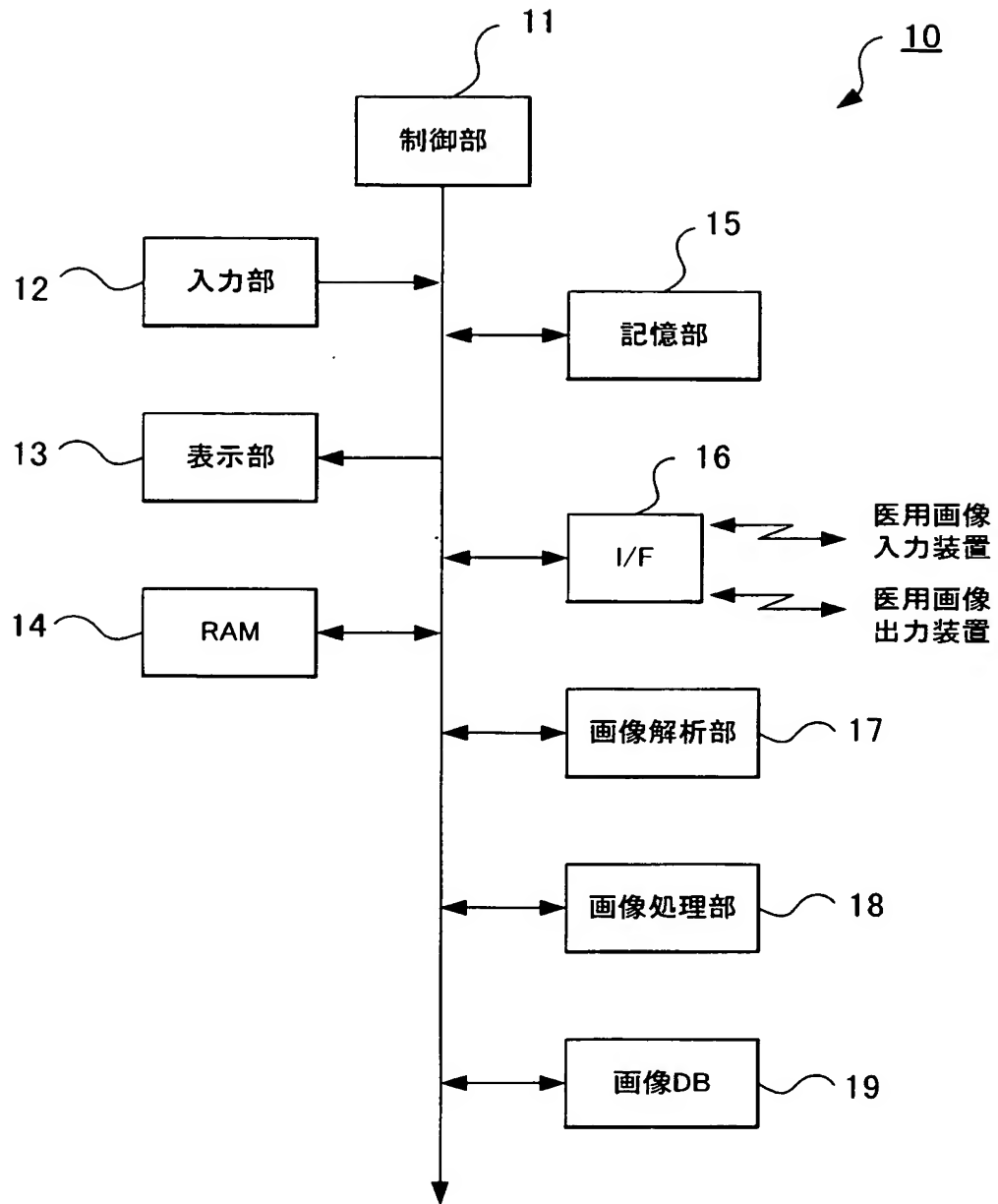
1 4 R A M

1 5 記憶部

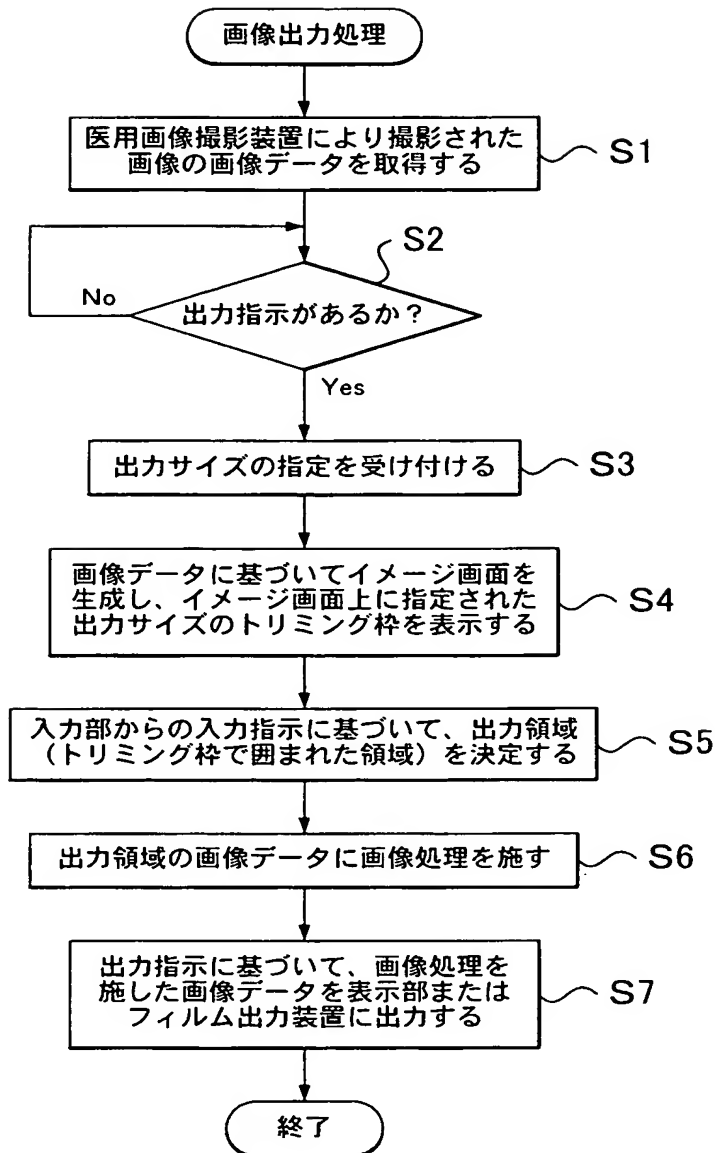
- 1 6 I / F 部
- 1 7 画像解析部
- 1 8 画像処理部
- 1 9 画像 D B

【書類名】 図面

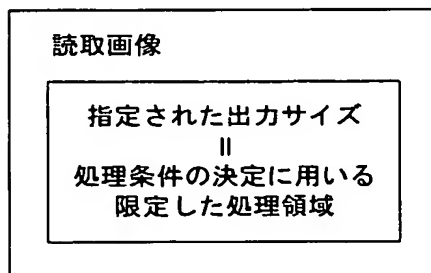
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明の課題は、読取装置により読み取られた読取画像の出力サイズに応じて、画像処理条件の決定に用いる領域を限定し、その限定した処理領域の画像データに対応する画像処理条件で画像処理を施すことである。

【解決手段】 画像処理装置 10 は、入力部 12 により、表示部 13 または医用画像出力装置に出力する出力サイズを指定させ、指定された出力サイズに応じて読取画像の処理条件の決定に用いる処理領域を限定し、この処理領域内の画像データを画像解析部 17 により解析して画像処理条件を決定する。そして、画像処理装置 10 は、この画像処理条件に基づいて、画像処理部 18 により階調処理、周波数処理、及びダイナミックレンジ圧縮処理等の画像処理を施して、入力部 12 により指定された出力先に画像データを出力する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 7 2 8 8 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 2 7 0]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 1 4 日
 [変更理由] 新規登録
 住 所 東京都新宿区西新宿 1 丁目 2 6 番 2 号
 氏 名 コニカ株式会社

2. 変更年月日 2 0 0 3 年 8 月 4 日
 [変更理由] 名称変更
 住 所 東京都新宿区西新宿 1 丁目 2 6 番 2 号
 氏 名 コニカミノルタホールディングス株式会社

3. 変更年月日 2 0 0 3 年 8 月 2 1 日
 [変更理由] 住所変更
 住 所 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 1 号
 氏 名 コニカミノルタホールディングス株式会社